

# 국외 사례를 통해서 본 기록관의 지진 대비 고찰

## The Study of Earthquake Preparedness in Archives Through Reviewing Overseas Cases

이상백(Sangbaek Lee)

E-mail: [sambaltop@korea.kr](mailto:sambaltop@korea.kr)

국립고궁박물관 학예연구사



OPEN ACCESS

### 초 록

이 발표에서는 한국 기록관의 지진 대비를 위해 국외 사례를 검토하고자 하였다. 따라서 기록관의 재난 계획이 지진 대비에 어떻게 적용할 수 있는지 검토하고, 실제 지진 대비에 활용할 수 있는 네 가지 국외 사례에 주목하였다. 네 사례는 일본의 서고 보호, 독일의 협력 활동, 뉴질랜드의 계획과 다른 재난 상황, 업무 연속성 계획, 문화유산 분야의 위험 평가, 협력 활동, 훈련이다. 기록관이 재난 계획의 기본적 이해를 토대로 실제 상황들을 검토할 때 지진 대비 계획은 수립될 수 있을 것이다.

### © 한국기록관리학회

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

### ABSTRACT

This presentation reviews international cases for earthquakes preparedness in Korean archives. Therefore, this presentation examines how the disaster plan of archives can be applied in earthquake preparedness and pays attention to four cases that could be used to prepare for earthquakes. Four cases are: protection of stacks in Japan, cooperative activities in Germany, unexpected disaster situations and business continuity plan in New Zealand, and risk assessment, cooperative activities, training in cultural heritage sector. If archives review real cases based on fundamental understanding of disaster plan, earthquakes preparedness plan could be established.

**Keywords:** 재난 대비, 지진 대비, 국외 사례

disaster preparedness, earthquake preparedness, overseas cases

## 1. 서론

지진은 지각 판의 이동으로 단층이 흔들리거나 충돌하면서 발생하며, 지진이 빈번하게 발생하는 지역은 지진대로 분류된다. 지진대에 위치한 국가들은 항상 지진 발생 가능성에 직면해 있기에 지진 대비 계획이 자연스레 발전했다. 그런데 최근에는 지진대에 위치하지 않은 한국과 같은 곳에서도 지진이 발생했고, 2019년 2월에는 한반도 단층 활성화로 지진 발생가능성이 있다는 전문가 의견도 제기되었다. 한번 지진이 발생하면, 기록관에서도 강도에 따라 일부 업무 마비에서 건물 파괴까지 다양한 피해를 볼 수 있다. 따라서 기록관에서도 지진 대비를 위해 지진 특성을 검토하고 지진 강도에 따른 차별화된 전략으로 재난 대비 계획을 수립해야 한다. 지진 대비를 위해서는 재난 대비 계획의 전반적 이해를 바탕으로 실제 지진 사례들을 검토할 필요가 있다. 발표에서는 지진 대비를 위한 기록관의 기본적 사항을 검토하고, 일본, 뉴질랜드, 독일, 문화유산 분야의 실제 사례를 검토할 것이다.

## 2. 기록관의 지진 대비

기록관은 지진의 특징 이해를 바탕으로 대비 계획을 수립해야한다. 지진은 자체 재해뿐만 아니라 건물 내 가스관, 수도관 파괴로 화재, 수재물 수반하며, 바다와 인접한 곳에서 발생한 대규모 지진은 쓰나미를 일으키기도 한다. 대지진의 경우 정부의 비상사태 선언으로 건물 접근이 제한되거나 건물의 의도적으로 철거될 수도 있다. 국가적 재해 대응이 필요한 규모의 지진을 제외하고는 기록관은 자체 계획에 따라 지진에 대비해야 한다.

지진 대비를 위해 기록관은 우선 예방, 대비, 대응 복구로 이어지는 일련의 재난 계획의 기본적인 틀과 재난 계획을 구성하는 6가지 핵심 요소의 개념, 영향, 기록관의 현실적 조건 등을 충분히 조사한 후 재난 종합 계획을 마련하고, 그에 따라 지진 대비에 대한 세부 계획을 수립해야 한다.<sup>1)</sup>

첫째, '재난 대비 위원회'는 기록관의 지진 대비를 공식화하고 고위 부서 설득으로 건물 구조 진단 및 강화, 장비 구입, 재정 평가, 지진 사례 조사와 같이 큰 규모 프로젝트 예산을 확보할 수 있다.

둘째, '위험 평가'는 서고, 소장품 낙하, 가스, 수도관 파괴 예방 등 기록관 내 지진 발생 시 위험이 될 수 있는 요소를 찾고 예방적 활동으로 지진 발생 시 피해를 최소화 하는데 핵심적 역할을 할 수 있다.

셋째, '즉각적 대응을 위한 재난 핸드북'은 지진 발생 시 대응을 위한 필수 지침으로 재난 발생 시 누구나 접근 가능한 곳에 배치되어야 한다. 현장의 직원은 핸드북을 참고하여 재난 전문가가 도착할 때까지 우선적으로 수행되어야하는 최소한 조취를 취할 수 있다.

1) 기록관 재난 계획 수립 핵심 요소는 '이상백 (2019). 도서관과 기록관의 자연재난 대비 계획수립 핵심 요소 고찰. 한국비블리아학회지, 30(1), 101-119 참조'

넷째, '복구 계획'은 지진 이후 기록관이 가능한 빨리 정상 업무로 돌아가기 위해 반드시 필요하다. 기록관이 대규모 지진으로 인해 복구에 긴 기간이 필요하면, 핵심 업무 정상화를 위한 우선순위와 시간 분배 기반의 '업무연속성 계획'이 도움 될 수 있다.

다섯째, 갑작스러운 지진은 계획이 잘 수립되었더라도 직원의 판단력을 마비시킬 수 있다. 따라서 반복적인 '훈련'은 직원들의 생명을 보호할 뿐만 아니라 즉각적 반응을 통해 패닉에 빠지는 것을 방지 하도록 한다.

마지막으로, 대규모 지진 발생 시, 기록관은 다른 기관 '협력 활동' 없이 재난을 극복하지 못할 수 있다. 더욱이, 지진이 넓은 지역을 걸쳐서 발생했다면 기록관에 대한 응급기관의 지원은 지연될 가능성이 크다. 예를 들어서, 다른 지역 기록관 직원은 손상되거나 흩어진 기록물을 폐기하거나 복구 하는데 도움이 될 뿐만 아니라 심리적 트라우마를 극복하는데 도움이 될 수 있다.

### 3. 국외의 지진 대비와 복구 사례

#### 3.1 일본

2011년 일본 후쿠시마에서 발생한 대지진은 당시 쓰나미로 해안가에 위치한 도서관 3개를 완전히 파괴했고(Suzuki & Miura, 2014), 원전 폭발로 도시가 폐쇄되었다. 이 정도 규모의 지진을 기록관이 대비하기는 현실상 불가능 하지만 이 지진으로 인하여 인접 지역에서 발생한 피해는 주목할 필요가 있다. 당시 지진으로 후쿠시마에서 대략 300km 떨어진 일본 국회 도서관에서는 180만권 책이 서고에서 떨어져 흩어졌다(Kobayashi, 2013). 이 피해는 지진 발생 시 흔한 피해 결과로 지진 후 일본에서는 소장품 낙하 방지에 대해 논의되었다.

서고 보호는 기록관에서 지진 대비를 위해서 최우선으로 수행되어야 하는 작업으로 보호 대상은 고정되지 않은 서고, 수납장, 유리 케이스, 유리 수납장 문이 포함될 수 있으며, 낙하로 파괴되었을 때 인명을 위협할 수 있는 전기 장비와 도구들도 포함될 수 있다(Beinhoff, 2000). 서고와 수납장은 벽, 천장 또는 바닥에 볼트로 고정되는 것이 고려되어야 하는데, 서고의 유형, 서고의 강화를 위한 부착물 형태, 서고 배열 형태, 벽과 바닥의 강도 정도 등 구조적 요인에 따라 다르게 수행될 수 있다(Fortson, 1992). 예를 들어서 볼트로 서고를 고정시켜 놓았다더라도 벽의 강도가 충분하지 않다면 지진 발생 시 고정된 볼트가 뽑히고 오히려 벽이 무너져 내리고, 건물 전체에 영향을 줄 수 있다(Kobayashi, 2013).

지진 발생 때 떨어진 자료들은 상해를 유발할 뿐만 아니라 대피로를 막을 수 있으며(Beinhoff, 2000), 흩어진 자료 복구에 상당한 시간이 필요할 수 있다. 따라서 자료 낙하를 방지하기 위해 서고에 부착하는 긴 막대인 책 정지(Book-stop) 장치 설치가 고려될 필요가 있다(Kobayashi, 2013). 지도 또는

넓은 평면 자료를 보관 수납장에는 자동 잠금장치가 있어야 하며 이동식 서고의 경우 자동 통로 잠금 장치가 장착되어야 하며 트랙은 바닥에 고정되어야 한다(Fortson, 1992). 소장 자료는 종이 상자에 보관되어야 하며 끈으로 묶어서 고정되어야 한다. 가벼운 물체들은 접착 면에 미끄럼 방지 시트를 사용하여 보관되어야 하며(Kobayashi, 2013) 또한 수납장의 유리문의 경우에는 안전 필름을 부착하여 깨짐을 사전에 방지해야 한다(Fortson, 1992).

### 3.2 독일

2009년 독일에서는 켈른 시립 기록관의 상당한 부분이 인접 지역 공사로 인해서 무너져 소장 자료가 상당한 피해를 입었고 오랜 기간 협력적 복구가 진행되었다. 이 사례는 협력적 복구가 재난 대응과 복구에 얼마나 중요한 역할을 할 수 있는지를 보여주며 지진 복구 계획에 적용될 수 있다.

독일의 기록관 붕괴 시 복구를 위해서 유럽 전역에서 소방관, 기록연구사, 보존처리가, 사서, 과학자, 시민들을 포함한 4,000여명의 자원봉사자가 모였는데(Iona & Plassmann, 2009), 대규모 작업을 위해 새로운 사무실과 의사소통을 위한 도구들이 준비되어야 했고, 인력 관리를 위해 여러 기록관의 대표자들은 매일 회의를 가졌으며, 구조 및 보존 활동에 관한 의사 결정을 위해 위원회가 조직되었다(Fuchs, 2014).

지진 발생 후 2주 간 소방관은 하루에 수백 상자 문서를 큰 홀에 옮겼고(Iona and Plassmann, 2009). 한 팀에 기록연구사 1명, 보존처리가 2명이 감독자 역할을 하면서 업무는 자료 등록, 긴급 보존 처리, 포장 작업, 대형 자료 취급 등 세부 단위로 분류되었다(Iona and Plassmann, 2009). 구조된 자료들은 흙덩이 등이 먼저 제거되고, 등록되었으며, 보존 처리를 위해서 젖은 것, 곰팡이 감염, 축축한 것, 마른 것 등에 따라 분류되었다(Iona and Plassmann, 2009). 기록연구사는 가능한 신속하고 정확하게 자료를 등록했고, 모든 기록과 파편은 보존 용지로 포장되었고 바코드로 등록되었다(Fuchs, 2014). 손상이 심한 것은 급속 냉동을 위해서 별도로 이동되었으며, 젖은 자료들은 건조를 위해 공기 순환 공간에서 온 습도에 맞게 6시간에서 24시간 안정화되었다(Iona & Plassmann, 2009). 보존처리자들은 추가 손상 방지를 위해 보존 용지, 봉투, 상자에 자료를 포장했고(Fuchs, 2014), 상자는 22개 다른 지역의 수장고로 옮겨졌다(Iona & Plassmann, 2009).

이 재난은 대규모 협력으로 복구되었으나 행정적 준비 부족의 한계를 보였으며, 보존 상태에 따른 분류로 같은 컬렉션이 다르게 분류, 이동되면서 소장 자료의 원질서를 잃게 만드는 결과를 낳았다(Iona & Plassmann, 2009).

### 3.3 뉴질랜드

뉴질랜드 크라이스트처치에서는 2010년, 2011년에 대지진이 발생했고 2011년에는 기록관이 심각

한 피해를 보았다. 이 사례는 대규모 지진 발생 시 나타나는 다양한 변수를 보여준다.

첫째, 지진 후 여러 달 동안 직원은 소방관, 경찰관, 군인 등 감독관과 함께 건물 내부의 전반적 상황 검토를 위한 출입만 허용되었다(Adam, 2018, 전자메일). 둘째, 지진 발생 후 기록관에서 사전에 수립한 재난 계획은 복구에 적용될 수가 없었고 다른 기관으로부터 재난 복구 도움을 받기가 힘들었다(Adam, 2018, 전자메일). 셋째, 대부분 이동 서고는 피해로 형태가 뒤틀어졌으며 해체되어야 했다. 지진은 이동식 서고의 축을 지나갔으며 레일을 1미터 밖까지 밀어냈다(Adam, 2018, 전자메일). 넷째, 피해에 대한 보험 적용 협의가 장기간 계속되면서 복구를 지연시키고 방해했다(Adam, 2018, 전자메일). 다섯째, 공공기관 중 일부는 출입이 금지되고 철거가 결정되어 공공기관 생산 기록물 폐기 문제가 제기되어 뉴질랜드 국가기록원은 관련 규정을 제정해야 했다(Archives New Zealand, 2011).

이 지진으로 뉴질랜드 국가기록원에서는 대규모 재난에 대비하기 위해서 업무 연속성 계획이 수립되었다. 이 계획은 재난 발생 후 복구 시간 및 업무 우선순위에 따라 49개 기능 복구에 초점을 두고 있다(Archives New Zealand, 2018). 예를 들어 '재난 대비 및 대응'은 재난 발생 시 24시간 내에 짧은 시일 내 건물 붕괴에 대비하여 수장고 관리 장비와 수장 공간 확보를 위해 다른 조직에 연락을 취해야 하는 세부 계획이다.

### 3.4 문화유산 분야

지진에 대한 문화유산 보호는 역사 유적지, 박물관 보호의 2가지 영역으로 크게 나눌 수 있다. 먼저 역사 유적지 보호는 세 가지 활동으로 나눌 수 있다. 첫째, 역사 유적지 보호를 위해 국가 수준에서 재해 위험 요소를 대규모로 평가해왔다. 특히 이탈리아는 전국의 문화유산과 위험 요소를 식별할 수 있도록 문화유산 위험 지도를 개발했다(Stanton-Geddes & Soz, 2017). 둘째, 문화유산 보호를 위해 다양한 협력활동 사례가 있다. 2016년 이탈리아 지진 시, 이탈리아 정부는 문화유산 보호와 구조를 위해서 설립한 "art squad"를 파견했으며, 유네스코 TF팀이 참여하였다(Stanton-Geddes & Soz, 2017). 2001년 페루 지진 시에는 군대, 소방관, 종교 단체가 구조 작업에 참여하였고, ICCROM은 필요 예산과 인력, 장비 등을 지원하였다(Grupp, 2004). 셋째, 국제기구의 재해 방지 교육 프로그램이 있다. 일본 리츠메이칸(Ritsumeikan) 대학교의 "도시 문화유산 재해 완화 프로그램"에서는 위험관리의 제도적 역량 개발을 위한 교육 프로그램을 제공해왔다(Drdácký, 2007).

박물관 분야에서는 대표적으로 터키의 지진 대비를 위한 소장품 보호 역량 강화 사례를 살펴볼 수 있다. 첫째, 1999년 지진 후, 터키는 국가 차원의 "박물관 재해 대비 프로그램"에서 재난 대비를 위한 교육 프로그램을 제공했고, 2003년 월드뱅크(World Bank)는 이스탄불 박물관의 비구조적 위험 경감 활동과 박물관 행동 계획 수립을 위한 프로젝트를 지원하였다(Erturk, 2004a). 이 두 프로젝트로 박물관에서는 지진 대비 역량을 개발할 수 있었다. 첫째, 소장품 위험 경감을 위해 깨지기 쉬운 문화재는 왁스 또는 모노필라멘트에 의해서 고정되었고, 수납장은 안정을 위해 추가 장치

설치되었다(Erturk, 2004b). 둘째, 박물관은 직원들에게 지진 대비 훈련 기회를 제공하고, 지진 연구 센터에서 진행된 워크숍 등 프로그램 참여 기회를 제공했다(Erturk, 2004b). 셋째, 박물관 분야에서 예방 활동을 위해 실제 엔지니어와 문화유산 전문가들 사이의 중재자로서 실무자인 보존처리가 또는 유물 관리자의 역할을 강조했고, 지진으로부터 문화유산 보호를 위한 다양한 분야 전문가로 구성된 팀을 조직하는데 주목했다(Sungay, 2010).

이와 같이 문화유산 분야의 실제 사례 검토 결과, 기록관에서 다양한 쟁점들이 활용될 수 있다. 첫째, 기록관은 문화유산 분야의 많은 프로젝트에 참여할 수 있다. 문화유산 분야에서 조사한 지질 구조와 주변 환경은 기록관에서도 동등하게 관련될 수 있으며, 기록관 또한 문화유산을 보유하고 있으므로 문화유산 네트워크의 주요 구성원이 될 수 있다. 둘째, 기록관의 직원들은 지진 대비를 위한 전문 교육 프로그램 참여로 지진 특성과 실제 피해 사례에 대한 지식을 향상시킬 뿐만 아니라 전문가와의 협력을 통해 보존 정책을 수립하고 개발하는 방법을 배울 수 있다. 셋째, 기록관은 박물관 분야와의 협력을 통해 소장품 보호와 취급 능력을 강화할 수 있다. 넷째, 다양한 영역의 전문가들로 구성된 통합 팀 개발 및 전문가 확대는 기록관에 지진 대비에 대한 새로운 시각을 제공할 수 있다.

## 4. 결론

기록관의 지진 대비 계획은 재난 대비에 대한 이해와 지진으로 발생할 수 있는 다양한 상황을 이해할 때 수립될 수 있다. 다행히 한국에서는 지진으로 기록관이 피해 본 경우는 없었으나 최근 강원도의 산불 피해를 볼 때, 재난은 예상치 않은 상황의 연속으로 이어짐을 알 수 있다. 따라서 실제 사례 검토는 재난 계획의 현실적 적용을 위해서 반드시 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 이상백 (2019). 도서관과 기록관의 자연재난 대비 계획수립 핵심 요소 고찰. 한국비블리아학회지, 30(1), 101-119.
- Archives New Zealand (2011). Appraisal Report for Canterbury Earthquakes Disposal Authority.
- Archives New Zealand (2018). Business Continuity Plan.
- Beinhoff, L.A. (2000). Library Earthquake Preparedness Planning: How to Make Sure That Your Library Is Ready for the 'Big One'. Journal of library administration, 31(1), 67-83.
- Drdácký, M. et al. (2007). Protecting the cultural heritage from natural disasters Brussels: European Parliament.

- Erturk, N. (2004). Earthquake Preparedness and Cultural Heritage Losses: The Case Study of Istanbul Museums. In Menegazzi, C. (ed.), *Cultural Heritage Disaster Preparedness and Response* (pp. 243-248). Paris: ICOM.
- Erturk, N. (2004). Earthquake Preparedness at the Istanbul Museums. In Gwinn, N., & Wellheiser, J. (eds), *Preparing for the Worst, Planning for the Best: Protecting our Cultural Heritage from Disaster* (pp. 53-59). München: K.G. Saur.
- Fortson, J. (1992). *Disaster Planning And Recovery: A How-To-Do-It Manual For Librarians And Archivists*. New York: Neal-Schuman.
- Fuchs, R. (2014). The collapse of the Cologne Historical Archive: the role of restorers and emergency plan. *Care and conservation of manuscripts*, 14, 123-148.
- Grupp, F. (2004). The 2001 Earthquake in Arequipa: Lessons Learned and International Rescue Network for Endangered Cultural Heritage. In Menegazzi, C. (ed.), *Cultural Heritage Disaster Preparedness and Response* (pp. 211-218). Paris: ICOM.
- Iona, G., & Plassmann, M. (2009). The Collapse of the Cologne City Archives. *International Preservation News*, 49, 19-22.
- Kobayashi, N. (2013). Earthquake Preparedness for Libraries: Lessons of the Great East Japan Earthquake. *International Preservation News*, 59-60, 32-36.
- Stanton-Geddes, Z., & Soz, SA. (2017). *Promoting disaster resilient cultural heritage*. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Sungay, B. (2010). Recent Efforts in Istanbul to Protect Museum Collection from Damage due to Earthquakes. *Studies in Conservation* 55(1) supplement, 20, 1-5.
- Suzuki, S., & Miura, T. (2014). The Librarians of Fukushima. *Journal of Library Administration*, 54(5), 403-412.